



**UNIVERSITAS  
PRASETIYA MULYA**

School of Applied Science Technology  
Engineering and Mathematics

**S1 | RENEWABLE ENERGY  
ENGINEERING**



**CLEANER ENERGY,  
BRIGHTER WORLD**

# TENTANG S1 RENEWABLE ENERGY ENGINEERING



Penggunaan energi fosil tidak akan bertahan selamanya. Jumlah sumber daya alam yang terbatas mengharuskan masyarakat dan pemerintah mulai beralih ke potensi energi terbarukan.

**Energi terbarukan adalah energi yang berasal dari proses alam yang berkelanjutan seperti air, biomassa (tumbuh-tumbuhan), matahari, panas bumi dan angin, sehingga bisa terus digunakan atau diproduksi tanpa harus menunggu waktu jutaan tahun seperti energi berbasis fosil (minyak bumi, batu bara dan gas).**

Tidak dalam skala kecil, pengembangan energi terbarukan ini akan cukup mendominasi industri ke depan. Badan Energi Terbarukan Internasional (IRENA) meluncurkan *Global Renewables Outlook* yang menunjukkan, investasi energi terbarukan akan menguntungkan dalam jangka Panjang. Fokus investasi energi yang berubah diprediksi akan meningkatkan lapangan kerja menjadi empat kali lipat lebih banyak di bandingkan saat ini. Pada tahun 2050 jumlah lapangan pekerjaan di bidang ini mencapai 42 juta pada tahun 2050 secara global.

Berdasarkan peluang di atas, Universitas Prasetya Mulya membuka Program S1 Renewable Energy Engineering dalam rangka berkontribusi menjawab kebutuhan global tersebut dengan menawarkan kurikulum yang komprehensif. Kurikulum S1 Renewable Energy Engineering didesain dengan menggabungkan aspek teknis dan bisnis manajemen yang digunakan untuk membekali mahasiswa dalam melakukan problem solving terkait kasus yang di hadapi di bidang energi terbarukan sehingga menghasilkan solusi yang optimal baik dari segi teknikal maupun peluang bisnis.

Program S1 Renewable Energy Engineering Universitas Prasetya Mulya memiliki empat kelompok keahlian yakni kelompok keahlian *Solar Energy*, *Bioenergy*, *Energy Management*, dan *Fluid Structure Interactions*. Dengan adanya kelompok keahlian ini akan memberikan kebebasan bagi mahasiswa untuk dapat menekuni bidang yang lebih spesifik terkait energi terbarukan sesuai dengan minatnya.

## Kelompok Keahlian Program S1 Renewable Energy Engineering

### Solar Energy

Bidang ini mempelajari bagaimana pemanfaatan energi matahari untuk menghasilkan listrik atau bahan bakar seperti hidrogen yang ramah lingkungan dll. Mahasiswa juga belajar merancang photovoltaic (pv) system berdasarkan kebutuhan listrik dan besarnya produksi listrik dari PV system. Penelitian pada kelompok keahlian ini antara lain aplikasi material maju dalam pengembangan sel surya, sel fotoelektrokimia dan baterai, perancangan *energy storage*, PV system dll. Kelompok keahlian ini ditunjang dengan fasilitas laboratorium yang baik seperti *scanning electron microscope* (SEM) untuk karakterisasi topografi material dan analisis unsur, *solar simulator* untuk pengukuran efisiensi sel surya dan lain-lain.

### Bioenergy

Bioenergi mempelajari bagaimana mengubah biomassa termasuk limbah biomassa menjadi energi baik itu energi listrik, biofuel dll. Selain dapat menghasilkan energi yang ramah lingkungan juga membawa efek positif lain yakni mengurangi sampah atau limbah yang tidak terpakai. Beberapa penelitian dari kelompok keahlian ini antara lain bagaimana memproduksi green diesel (D100), proyek sampah menjadi energi listrik (WTE), riset katalis dan lain-lain. Kelompok keahlian ini didukung fasilitas laboratorium seperti *gas chromatography*, *High Performance Liquid Chromatography*, *Bomb Calorimeter* dan lain-lain.

### Energy Management

Bagaimana mengoptimalkan penggunaan energi pada suatu sistem? Ilmu energi manajemen berperan penting dalam mempelajari bagaimana melakukan audit energi, menganalisa dan merancang agar penggunaan energi lebih efisien pada suatu sistem baik itu pada suatu proses di industri, atau mengefisienkan penggunaan energi pada suatu bangunan, industri, dan lain-lain. Mahasiswa juga belajar sistem kontrol yang membantu monitor, mengontrol dan melakukan aksi pada suatu sistem secara otomatis agar tercapai efisiensi energi optimal. Dibantu dengan software simulasi energi Aspen One, ANSYS Fluent, dll diharapkan akan memberikan experience berharga bagi mahasiswa untuk menganalisa kasus optimasi di industri energi terbarukan.

### Fluid Structure Interactions

Kelompok keahlian ini mempelajari interaksi antara fluida dan struktur yang diaplikasikan pada bidang *renewable energy* untuk menghasilkan performa struktur yang efisien dari segi aerodinamika maupun *structural integrity*. Domain kelompok keahlian ini adalah pemanfaatan energi angin maupun air untuk menghasilkan energi listrik. Beberapa *software* yang dimiliki pada kelompok keahlian ini adalah *SolidWorks* untuk merancang model 3D turbin angin, *ANSYS Fluent* dan *Mechanical* untuk melakukan simulasi aliran fluida baik untuk memprediksi performa aerodinamik serta kekuatan struktur.



### Mengapa energi terbarukan sangat penting?

- Cadangan sumber energi fosil terbatas dan akan habis
- Lebih ramah lingkungan
- Sumber energi terbarukan yang berlimpah di Indonesia

### FAKTA MENARIK

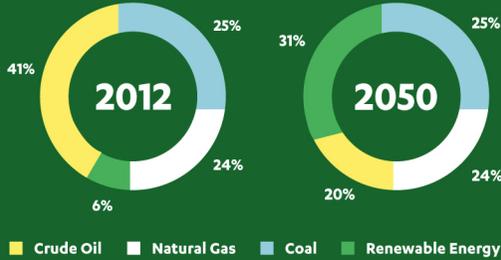
Pemerintah Indonesia telah menargetkan pada tahun 2050, penggunaan energi terbarukan harus mencapai **31%** dari total penggunaan energi nasional. Oleh karena itu, kompetensi bidang Renewable Energy Engineering di Indonesia sangatlah diperlukan.

Total Energi: **185 MTOE**

Pembangkit: **44.1 GW**

Konsumsi Energi: **1.4 MTOE/capita**

Konsumsi Listrik: **707 kWh/capita**



Total Energi: **1000 MTOE**

Pembangkit: **159 GW**

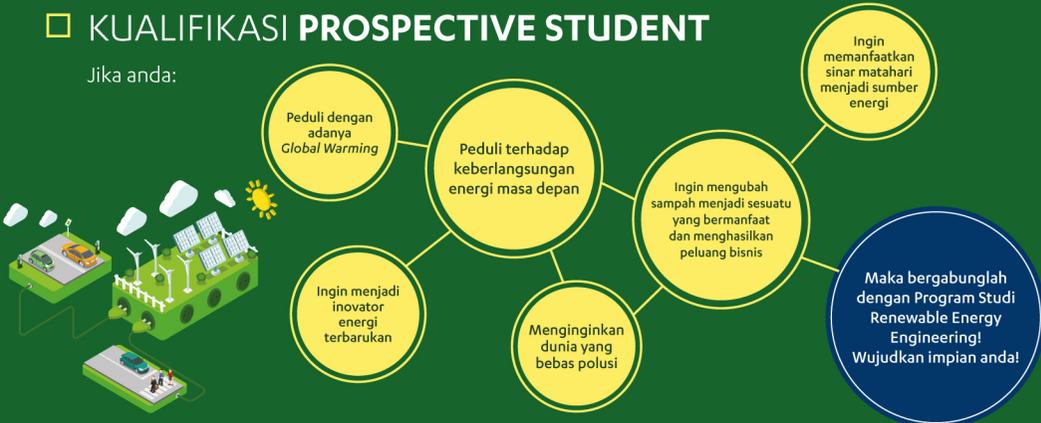
Konsumsi Energi: **3.2 MTOE/capita**

Konsumsi Listrik: **7000 kWh/capita**

Sumber: Dewan Energi Nasional (DEN) dalam Laporan Tahunan SKK Migas

## KUALIFIKASI PROSPECTIVE STUDENT

Jika anda:



## SARANA & PRASARANA



### Fasilitas Umum

Fasilitas umum perkuliahan yang tersedia (ruang kelas, perpustakaan, kantin) maupun prasarana lainnya merupakan fasilitas yang berkualitas dan terjaga kebersihannya.



### Online Learning Management System

Selain itu, interaksi mahasiswa dan dosen juga diperkaya dengan penggunaan Learning Management System secara online, dimana mahasiswa dapat mengakses materi perkuliahan, mengumpulkan tugas dan kuis, serta mengakses e-text dari buku referensi dari berbagai penerbit akademik terkemuka.



Living Lab – Solar Photovoltaic System (5000 W) at Prasetya Mulya (BSD Campus)



### Collaborative STEM Laboratories

Selain itu, mahasiswa program studi Renewable Energy Engineering juga memiliki akses untuk menggunakan bermacam ruangan laboratorium, dan peralatan yang terdapat di Gedung Collaborative STEM Laboratories.

Pengembangan fasilitas dan penambahan peralatan terus dilakukan secara bertahap. Saat ini, ruangan dan peralatan yang tersedia untuk menunjang perkuliahan adalah:

- Chemistry Laboratory
- Physics Laboratory
- Virtual Laboratory
- Living lab (solar photovoltaic system, plastic waste-to-fuel oil reactor, municipal waste-to-briquette)
- Energy Simulation Laboratory
- Material Processing Laboratory
- Material Characterization Laboratory
- Energy Conversion Laboratory



Chemistry Laboratory



## □ TESTIMONI MAHASISWA



*"Fasilitas laboratorium Prasmul mempermudah dalam mengembangkan potensi bidang penelitian, baik secara akademik maupun non akademik."*

**Putu Ayu Narsih Sukmawati**

S1 Renewable Energy Engineering 2018

Silver Award Winner, International Invention and Innovation Competition

## □ PROFIL LULUSAN

### Energy Engineer

yaitu sarjana yang bekerja secara profesional pada perusahaan energi dan berperan sebagai tim ahli perusahaan tersebut.

**2 Jenis Bidang Pekerjaan Lulusan REE Secara Umum**

### Wirausahawan di bidang Energi

yaitu sarjana yang mampu melihat kebutuhan konsumen di dalam bidang energi, membuat solusi dan menciptakan peluang-peluang bisnis.

## PROSPEK KARIER

Lulusan Program Studi S1 Renewable Energy Engineering (REE) akan sangat dibutuhkan sebagai tenaga ahli bidang energi khususnya energi terbarukan. Potensi dunia kerja di industri energi sangat luas antara lain disebabkan pembangunan infrastruktur energi di Indonesia yang cukup tinggi. Selain itu tidak tertutup kemungkinan untuk bekerja di industri-industri lain yang padat energi termasuk industri petrokimia, industri baja dan lain-lain. Secara umum karir dan kompetensi lulusan Program Studi Teknik Energi Terbarukan antara lain :

### Energy Engineer

Sarjana teknik dalam desain dan pengoperasian system energi serta peningkatan efisiensi proses pemanfaatan energi.

### Energy Auditor

Sarjana teknik yang mengevaluasi dan menilai kelayakan dalam proses pemanfaatan energi.

### Energy Business Analyst

Sarjana teknik yang menganalisa bisnis energi dan merekomendasikan peluang usaha baru dalam bidang energi.

### Energy Consultant

Sarjana teknik yang memberikan konsultasi terkait desain, proses, dan bisnis energi.

### Energy Entrepreneur

Sarjana teknik yang membuka usaha baru di bidang energi.

Industri-industri yang membutuhkan tenaga ahli energi tidak hanya industri energi langsung seperti perusahaan pembangkitan energi atau pengolah sumber-sumber energi, namun juga industri-industri yang padat energi seperti industri petrokimia, industri baja dan lain-lain.

## KURIKULUM

Kurikulum program studi S1 Renewable Energy Engineering Universitas Prasetiya Mulya berisi 144 SKS yang terdiri dari mata kuliah inti terkait bidang energi dan beberapa mata kuliah berkaitan erat dengan bisnis dan kewirausahaan, serta pengembangan personal.

Dengan kurikulum ini, mahasiswa akan belajar bagaimana mengkombinasikan pengetahuan mengenai energi terbarukan dengan inovasi dalam bidang energi. Di dalam berbagai project, mahasiswa juga akan belajar akan belajar berkolaborasi dengan mahasiswa jurusan lain untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif.



Energi Terbarukan



Inovasi di Bidang Energi



Bisnis dan Wirausaha



Pengembangan Personal

Dengan elemen bisnis dan kewirausahaan yang diikutsertakan dalam banyak mata kuliah dan proyek nyata, mahasiswa dipersiapkan untuk menjadi *energy engineer* yang berkualitas dan memiliki *business mindset*.

### Core Course

#### (89 Credits)

Chemistry, Physics, Calculus, Thermodynamics, Chemical Processing Technology, Heat & Mass Transfer, Energy Conversion, etc.

### Social Responsibility & Personal Skills

#### (25 Credits)

Business Communications, Personal Development, Community Development, etc.

### Electives

#### (12 Credits)

Bio-energy, Solar Energy and Energy Management, etc.

### Entrepreneurship

#### (18 Credits)

Project Management, Energy Business Plan, Green Energy Management & Policy, etc.

## BEASISWA

Program Studi S1 Renewable Energy Engineering menyediakan beasiswa bagi calon mahasiswa yang berprestasi maupun yang memiliki kemampuan yang terbatas secara finansial melalui Beasiswa Young Scholar Indonesia dan Beasiswa Bakti Indonesia. Untuk itu, mahasiswa perlu mengikuti serangkaian tes untuk memperoleh beasiswa tersebut.

## KEGIATAN & KERJASAMA



Untuk meningkatkan kesempatan kolaborasi mahasiswa dalam berbagai bidang, Program Studi SI Renewable Energy Engineering telah melakukan kerjasama dengan berbagai perusahaan dalam dan luar negeri. Kerjasama tersebut meliputi kerjasama penelitian, beasiswa, kesempatan internship dan kunjungan industri untuk mahasiswa. Misalnya : Hitachi, Adaro, dan lainnya.



Hasil kerjasama dengan PT. Dynapack (Produsen Tupperware) dalam mengolah limbah plastik menjadi oil.



Penandatanganan Memorandum of Understanding dengan PT. ADARO POWER

Selain itu, Prodi SI Renewable Energy Engineering juga melakukan kerjasama di bidang pendidikan dan penelitian dengan institusi penelitian dalam dan luar negeri.

## FACULTY MEMBER

90% Faculty Member Program Studi Energy Engineering 90% merupakan lulusan universitas terkemuka di luar negeri, antara lain :

- University of Electro-Communications, Osaka University (Japan).
- Korea University of Science & Technology (South Korea).
- Delft University of Technology (Netherlands).
- University of Manchester (United Kingdom).
- University of Queensland (Australia).

Mereka memiliki beragam keahlian dan pengalaman yang tinggi di bidang Renewable Energy Engineering, antara lain : **Process Automation, Waste to Energy, Bioenergy, Solar Energy, dan Hydro Power**



**Prof. Dr. Yudi Samyudia**

- Doctor & Master degree : University of Queensland, Australia
- Bachelor Degree : Physics Engineering, ITB
- Research Interest: Process Automation



**Dr. Lina Jaya Diguna**

- Doctor & Master degree : University of Electro-Communications, Japan
- Bachelor Degree : Chemistry ITB
- Research Interest: Solar Energy Conversion and Storage Nanomaterials



**Indra Buana, M.T**

- Master Degree: Industrial Engineering ITB
- Bachelor Degree: Mechanical Engineering ITB
- More than 12 years working on energy industry
- Research Interest: Hydro power



**M. Nanda Setiawan, M.Sc.**

- Master Degree : MSc Aerospace Engineering, University of Manchester, United Kingdom
- Bachelor Degree : ST Mechanical Engineering, Institut Teknologi Bandung
- Research Interest: Aeroelasticity, Computational Fluid Dynamic, and Control System



**Dr. Fidelis Simanjuntak**

- Doctor degree : University of Science and Technology, South Korea
- Master degree : Osaka University, Japan
- Bachelor Degree: Chemical Engineering, UI
- Research Interest: Bio-energy, Catalyst



**Dr. Danang Birowosuto**

- Doctor degree : Delft University of Technology, Netherlands
- Master degree : University of Groningen, Netherlands
- Bachelor degree : Physics, ITB
- Research Interest: Solar Photovoltaics and Energy-efficient Lighting



**UNIVERSITAS PRASETIYA MULYA | BSD CAMPUS**

Kavling Edutown I,1, Jl. BSD Raya Utama  
BSD City, Tangerang 15339

(021) 304 50 500 (021) 304 50 555

0815 1166 2005 | 0812 4111 660

info@prasetiyamulya.ac.id

www.prasetiyamulya.ac.id

@prasmul